ITEM 332 : RÉANIMATION PÉDIATRIQUE
ITEM 331 : ARRÊT CARDIO-CIRCULATOIRE EN PÉDIATRIE

ÉVALUATION DE L'ENFANT EN RÉANIMATION

ÉVALUATION DE LA GRAVITE

1re évaluation

- 1re évaluation rapide en < 30 sec = « CRC » avec Comportement (normal ou anormal), Respiration, Colororation.
- 1 seul critère anormal justifie évaluation de la tolérance clinique selon ABC-DE.

Séquence ABC

A

= *Airway* = voies aériennes.
- 1/Libres 2/à risque d'obstruction 3/obstruées (partiellement ou complètement).
- **Liberté des VAS** : désobstruction si besoin, maintenues ouvertes.
- position neutre chez le NRS, légère hyperextension chez les > 1 an.
- **Canule oropharyngée de Guedel** chez l'enfant inconscient.

Si anormal (valable pour le A mais aussi plus loin dans la séquence) : **réévaluation** en repartant du début en évaluant le CRC puis ABC-DE.

B

= *Breathing* = ventilation.
- Enfant eupnéique.
- **Détresse respiratoire aiguë** : ↗ du travail respiratoire.
- **Insuffisance respiratoire aiguë** : incapacité respiratoire à maintenir une PO_2 et PCO_2 normales.
- **Insuffisance respiratoire décompensée** : trouble de vigilance/conscience, tachycardie, bradycardie, cyanose (hypoxie), sueurs (hypercapnie), signes d'épuisement respiratoire (apnée, diminution du travail respiratoire et des volumes pulmonaires).
- Quatre paramètres à évaluer.

Fréquence respiratoire F

→ Selon l'âge, la fièvre, l'agitation et l'anxiété.

< 7 jours	< 1 mois	1 à 6 mois	1 an	5 ans	10 ans
30 à 50/min	**35 à 60**/min	30 à **50**/min	30 à **50**/min	17 à **30**/min	14 à **25**/min

Travail respiratoire T
- Mise en jeu des muscles accessoires.
- Signes de lutte respiratoire : **tirage, balancement thoracoabdominal, battement des ailes du nez, entonnoir xiphoïdien, geignement expiratoire.**
- Bruits respiratoires : **stridor, *wheezing, grunting*.**

Volumes pulmonaires V
- Inspection : expansion thoracique symétrique ou non, trachée médiane ou non.
- Auscultation : asymétrique du MV, bruits anormaux (sibilants, crépitants).

Oxygénation O
- Coloration cutanée : rose, pâle ou cyanosé.
- Saturation en O_2.

- Actions **non spécifiques** : Oxygénothérapie (avec technique adaptée à l'âge) voire ventilation.
- Actions **non spécifiques** : corticothérapie, B2 mimétiques, ATB…
- Si anormal : réévaluation en repartant du début, etc.

C

= *Circulation* : état hémodynamique.
- Hémodynamique normale.
- **État de choc** : tachycardie, perfusion périphérique anormale.
- **État de choc décompensé** : trouble de la vigilance/conscience, hypotension artérielle.

Fréquence cardiaque F

→ Selon l'âge, la fièvre et l'agitation.

1 mois	1 an	2 ans	5 ans	10 ans	14 ans
110-180	100-170	110±30/min	70-140	60-120	85±25/min

PAS P

→ Maintenue normale plus longtemps que chez l'adulte en situation pathologique.

< 7 jours	< 1 mois	< 1 an	1 à 10 ans	> 10 ans
PAS > **60**	PAS > 65	PAS > **70**	PAS > **70 + 2 x âge**	PAS > **90**
	PAM > 40	PAM > 50		PAM > 55

			Pouls **P**	= Normal, filant ou absent. - **Pouls central** : au niveau **huméral < 1 an**, au niveau **carotidien ou fémoral > 1 an.** - **Pouls périphérique.**
			Perfusion périphérique **P**	- Couleur et chaleur des extrémités. - Temps de recoloration cutanée (TRC) normal si ≤ 2 secondes. - Présence de marbrures. - Diurèse.
			Précharge **P**	- **Précharge droite** : hépatomégalie, turgescence jugulaire. - **Précharge gauche** : crépitants à l'auscultation.
	Séquence DE	D	= *« Neurologique ».* - **Glasgow « rapide »** selon acronyme **AVDI** : **A**lerte, réponse à la **V**oix, réponse à la **D**ouleur, **I**nconscient ➝ À et V : G ≥ 8 ; D et I G < 8. - Réactivité pupillaire. - Mouvements anormaux, tonus. - Température. - Glycémie.	
		E	= *« Exposition » (Environnement)* : selon acronyme **AMPLE.** - Allergie. - Médicament. - Passé médical (atcdt). - Longueur du jeûne. - Exposition : contexte de l'histoire.	

ÉTAT DE CHOC

- **État de choc** : hypotension persistante malgré **40 ml/kg de remplissage vasculaire en 1 h.**

DIAGNOSTIC	C	- Signes précurseurs : **douleurs musculaires des jambes**, **refus de marche.** - **Tachycardie** : souvent élevée, surtout en cas de choc septique. - **Vasoconstriction périphérique** : temps de recoloration cutanée > 3 s, marbrures, extrémités froides. ➝ En cas de **vasoplégie** (choc septique, choc toxinique) : **recoloration cutanée immédiate.** - **Pouls périphériques mal perçus.** - **Pâleur** souvent importante. - Signes respiratoires : **tachypnée, pauses respiratoires, épuisement respiratoire.** - Signes neurologiques : **irritabilité, agitation,** puis **léthargie,** voire **coma.** - **Hypotension artérielle** (par rapport à l'âge) : signe un état de choc décompensé, de survenue tardive (après les autres signes hémodynamiques et l'altération de la conscience) ➝ non obligatoire pour définir un état de choc. - **Oligoanurie.**
	PC	- **Glycémie capillaire puis plasmatique** : l'hypoglycémie est un facteur de très mauvais pronostic neurologique chez l'enfant, en particulier chez le nourrisson. - **NFS, bilan de coagulation** : leuconeutropénie ou leucocytose (choc septique), thrombopénie, CIVD. - **Ionogramme** : hypo/hypernatrémie, hyperkaliémie. - **Urée, créatininémie** : insuffisance rénale aiguë fonctionnelle. - **GDS** : acidose métabolique ± compensation respiratoire, hyperlactatémie. - **CRP +/- PCT** : syndrome inflammatoire (choc septique). - **Hémocultures** : risque de spoliation sanguine chez l'enfant ➝ prélèvement de **1 ml** (< 2,5 kg) jusqu'à **5 ml** (> 10 ans), si possible plusieurs fois à plusieurs heures d'intervalle. - **ETT** : dès l'admission en réanimation si nécessité de drogues vasoactives.
TTT	Mesures associées	- **Monitorage non invasif** : FC, FR, PA au brassard (adapté à la taille de l'avant-bras), saturation. - **Oxygénothérapie** systématique au masque à haute concentration. - Mise en place **de 2 VVP** de bon calibre, ou d'une **voie intraosseuse** en cas de difficultés de voie d'abord ou temps de pose > 5 min (surtout chez le nourrisson et le petit enfant). - TraitementS adjuvants possibles (supplémentation en glucocorticoïdes…) - En cas de choc septique : **antibiothérapie probabiliste** IV synergique et bactéricide = **C3G** ± **aminoside** dès la **1re heure** de prise en charge (« Golden Hour »). - Surveillance : diurèse horaire, score de Glasgow adapté à l'âge.

<table>
<tr><td rowspan="5">CHOC SEPTIQUE</td><td colspan="2"></td><td>- Échographie cardiaque.
- +/- actions spécifiques selon étiologie du choc (ATB-septique, anticoagulation-obstructif, transfusion-hémorragique…)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Expansion volémique</td><td>- Cristalloïde isotonique préférentiellement soluté balancé (Ringer) plutôt que le NaCl 0,9 % (petit risque d’acidose hyperchlorémique), car composition plus proche de celle du plasma humain : 10 ml/kg (sans dépasser 500 ml) sur 5 à 20 minutes (aussi rapidement que permis par la voie d’abord), à renouveler selon l'efficacité de la réponse thérapeutique et la tolérance hémodynamique (réserve de précharge, échographie cardiaque) avec 40-60 ml/kg dans la première heure, ± amines vasopressives.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Drogue vasoactive</td><td>- Choc septique : noradrénaline ou adrénaline sur VVP ou IO ➝ introduit en cas de résistance au remplissage (dès que 2 remplissages vasculaires de 20 ml/kg soit en tout 40 ml/kg nécessaires).
- Titration toutes les 3-5 min jusqu’à obtenir PAS et PAM > 5e percentile pour l’âge.
- Choc cardiogénique : introduit d’emblée.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Surveillance de l’efficacité</td><td>- Vérifier la correction des signes de choc et chercher les signes de démasquage d'une insuffisance cardiaque après chaque remplissage (galop, râles crépitants et hépatomégalie avec reflux hépatojugulaire).
- Réponse favorable (dans l’ordre) :
. Amélioration de l’état de conscience en 1er.
. Baisse de la fréquence cardiaque.
. Récupération de la PAM attendue pour l’âge.
. pH > 7,2 et lactatémie < 2 mmol/l.
. Reprise de diurèse (> 1 ml/kg/h) (idéalement 2 ml/kg/heure).
. Dépistage de complications (CIVD ou autres défaillance d'organes).</td></tr>
<tr><td colspan="4">Cf fiche codex dédiée au choc septique en pédiatrie (332) pour plus de détails
- Mortalité élevée : 10 à 20 %, plus élevée chez les nourrissons ou les enfants avec comorbidité.
- Site infectieux : pneumopathie (40 %) > bactériémie (25 %) > pyélonéphrite > péritonite > dermohypodermite > méningo-encéphalite>endocardite.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Germe</td><td>< 3 mois</td><td>= Infection néonatale par transmission bactérienne verticale.
- Streptocoque B.
- E. coli.
➝ Toute fièvre chez le nourrisson < 3 mois doit être considérée comme une infection.</td></tr>
<tr><td>3 mois à 2 ans</td><td>= Foyers infectieux principalement broncho-pulmonaires, ORL et neuroméningés.
- Pneumocoque.
- Méningocoque.
- Haemophilus influenzae b (pratiquement éradiqué par la vaccination).
➝ 1er pic de fréquence du purpura fulminans.</td></tr>
<tr><td>> 2 ans</td><td>- Pneumocoque.
- Méningocoque.
- Entérobactéries.
- S. aureus.
- Streptocoque A.
➝ Risque de choc toxinique et de pneumonies nécrosantes sévères à S. aureus : très grande vasoplégie (PAD effondrée < ½ de la PAS), érythrose diffuse, aggravée par hypovolémie ++ sur pertes liquidiennes abondantes.</td></tr>
</table>

TROUBLE DE CONSCIENCE – COMA

Non redétaillé dans le collège de pédiatrie 2023

SCORE DE GLASGOW PÉDIATRIQUE	Âge	**> 5 ans** (identique à l'adulte)	**2 à 5 ans**	**0 à 2 ans**
	Ouverture des yeux /4	Spontanément Sur demande À la douleur Aucune	Spontanément Aux stimuli verbaux Aux stimuli douloureux Aucune	Spontanément Lors des pleurs Aux stimuli douloureux Aucune
	Réponse verbale /5	Orientée Confuse Inappropriée Incompréhensible Aucune	Mots appropriés, sourit, suit du regard Mots inappropriés, pleurs consolables Hurle, inconsolable Gémit aux stimuli douloureux Aucune	Agit normalement, sourit, interagit, babille Pleurs, irritable Hurlements inappropriés, cris Gémissement (*grunting*) Aucune
	Réponse motrice /6	Répond à la demande Localise la douleur Retrait à la douleur Flexion à la douleur Extension à la douleur Aucune	Répond à la demande Localise la douleur Retrait à la douleur Flexion à la douleur (décortication) Extension à la douleur (décérébration) Aucune	Mouvements et gesticulation spontanés intentionnels Se retire au toucher Se retire à la douleur Flexion anormale (décortication) Extension anormale (décérébration) Aucune

ARRÊT CARDIO-RESPIRATOIRE (ACR)

- Cause (≠ de l'adulte) : le plus souvent secondaire, lié à une **insuffisance respiratoire** et/ou **circulatoire** avec un rythme cardiaque préterminal non défibrillable (asystolie, dissociation électromécanique = activité électrique sans pouls) = **ACR secondaire** (vs ACR primaire chez adulte : isch myocardique ou tb du rythme ++).
- Pronostic très sombre : < **5 % de survie à 1 an.**

PEC			
	Diagnostic		→ Reconnaissance rapide (< 10 secondes). - Absence de signe de vie : - **Enfant non réveillable.** - **Absence de respiration spontanée** ou **simples gasps.** - **Absence de toux.** **- Pas nécessaire de s'assurer de l'absence de pouls.** **- 3 S : S**écuriser (lieu et victime), **S**timulation, **S**ecours (prévenir SAMU/réanimation, chariot U ou DAE).
	RCP de base		- Séquence « **ABC** » : **A** : ouvrir, désobstruer, sécuriser (canule de Guedel) les voies aériennes. **B** : oxygéner, ventiler au masque et au ballon (**5 insufflations initiales** d'1 seconde chacune). **C** : réaliser des compressions thoraciques, monitorer le rythme cardiaque. - Ventilations : ballon autoremplisseur, à défaut insufflations bouche à bouche-nez. - **Compression thoracique** : dans la moitié inférieure du sternum, dépression du thorax de 1/3 du diamètre antéro-postérieur, à un rythme de 100 à 200/minutes. - Chez le nourrisson < 1 an : - . Sauveteur seul : utilisation de l'extrémité de 2 doigts. . 2 sauveteurs : technique à 2 mains par encerclement du thorax. - Chez l'enfant > 1 an : compression avec le talon d'une seule main. - Rythme : 1 série de 15 compressions thoraciques puis cycles de **15 CT** pour **2 insufflations.** - On continue la RCP jusqu'à reprise d'un **rythme persistant** (présence spontanée d'un pouls) ou échec de la réa (**décision collégiale**). - Les spécificités pédiatriques de la RCP s'appliquent pour **l'enfant non pubère** (< 12 ans). **- « No Flow »** = durée sans aucun geste de réa de base ou avancée. **- « Low Flow »** = durée pendant laquelle on procède à la réanimation (bas débit).
	RCP spécialisée		Après mise en place du scope (ou DAE à défaut). - Recherche du pouls si apparition d'un rythme organisé (FC > 60/min).
		Rythme non défibrillable	**= Asystolie, dissociation électromécanique, bradycardie extrême.** - Adrénaline **10 µg/kg** par voie intraveineuse ou intraosseuse tous les 2 cycles. - RCP pendant 2 minutes.

			- Évaluation du rythme toutes les 2 minutes. - Répéter RCP pendant 2 minutes et évaluation avant nouvelle injection d'adrénaline.
		Rythme défibrillable	**= TV/FV.** - 1er choc électrique à **4 J/kg.** - RCP pendant 2 minutes. - Poser une voie IV ou intraosseuse. - Évaluation du rythme à 2 minutes : 2d choc électrique à 4 J/kg. - À partir du 3e choc, puis tous les 2 chocs : adrénaline **10 µg/kg** + amiodarone **5 mg/kg.**
		Causes traitables	**Évoquer dès que possible une des 8 causes traitables :** **- 4 h : H**ypovolémie, **H**ypoxie, **H**ypo/Hyper K-Ca-Mg-hypoglycémie, **H**ypo/Hyperthermie. **- 4T :** pneumo**T**horax sous tension, **T**amponnade, **T**oxique, **T**hromboembolique.